

Частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Академический институт прикладной энергетики»

ПРИНЯТО  
на заседании ученого совета  
Протокол № 2

от «19» 09 20 17 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель Приемной комиссии  
Г.В.Ковалева  
прислалков  
«19» 09 20 17 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО МАТЕМАТИКЕ  
ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ  
НА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ЧОУ ВО «АИПЭ»**

## Общие положения

**Целью** вступительного испытания по математике является определение готовности абитуриента усваивать учебный материал образовательной программы.

Основное внимание на вступительном испытании по математике уделяется знанию основных вопросов школьного курса математики, технике алгебраических и тригонометрических преобразований, умению выполнять вычисления, умению решать геометрические задачи. Необходимо:

**Знать** основные формулы и соотношения алгебры и геометрии; методы и приемы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств, таблицу производных и правила дифференцирования, в том числе сложных функций; знать таблицу неопределенных интегралов и правила интегрирования.

**Уметь** решать текстовые задачи на составление уравнений или систем уравнений, а также задачи с параметрами; Особое внимание уделяется навыкам абитуриента последовательно и исчерпывающе излагать свои суждения в письменной форме при решении задач.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в письменной форме в виде теста. Дистанционные технологии при проведении вступительных испытаний не используются. Работа выполняется письменно, продолжительность 180 минут.

На тестировании запрещено использовать мобильные телефоны и другие средства связи, электронно-вычислительные устройства, а также справочные материалы, за исключением материалов, содержащихся в экзаменационном задании. Разрешается использование непрограммируемого калькулятора.

Программа вступительных испытаний по математике составлена на основе федерального государственного стандарта среднего общего образования и федерального государственного стандарта основного общего образования.

Тест вступительного экзамена по математике состоит из заданий по следующим разделам дисциплины:

### 1. Элементы содержания курсов алгебры и геометрии основной общеобразовательной школы, алгебры и начал анализа, а также курса геометрии средней (полной) общеобразовательной школы, отраженные в тексте

#### 1.1 Вычисления и преобразования.

1.1.1. Действительные числа. Тожественные преобразования числовых, иррациональных и логарифмических выражений.

1.1.2. Действия с алгебраическими дробями.

1.1.3 Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента, нахождение значения тригонометрического выражения.

1.1.4. Преобразование и нахождение значения логарифмических выражений.

1.1.5. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.

1.1.6. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

#### 1.2. Уравнения и неравенства.

1.2.1. Рациональные, дробно - рациональные уравнения.

1.2.2. Иррациональные уравнения.

1.2.3. Показательные уравнения.

1.2.4. Логарифмические уравнения.

1.2.5. Тригонометрические уравнения.

1.2.6. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

1.2.7. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

- 1.2.8. Показательные и логарифмические неравенства.
- 1.2.9. Смешанные неравенства.
- 1.2.10. Текстовые задачи.
- 1.2.11. Уравнения, системы уравнений и задачи с параметром.
- 1.3. Функции.
  - 1.3.1. Связь между свойствами функции ее графиком.
  - 1.3.2. Графическое решение уравнений.
  - 1.3.3. Свойства числовых функций: экстремумы, возрастание и убывание.
  - 1.3.4. Уравнение геометрического места точек.
  - 1.3.5. Геометрический смысл производной.
  - 1.3.6. Область определения и множество значений функции.
- 1.4. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.
  - 1.4.1. Треугольник, четырехугольники, окружность и круг.
  - 1.4.2. Параллелепипед, пирамида, конус, сфера.
  - 1.4.3. Действия с векторами. Скалярное произведение векторов.
  - 1.4.4. Метод координат.

## 2. Объектами контроля являются следующие умения и навыки

- 2.1. Вычисления и преобразования.
  - 2.1.1. Вычислять значения числовых, иррациональных и логарифмических выражений.
  - 2.1.2. Выполнять действия с алгебраическими дробями.
  - 2.1.3. Находить значения синуса, косинуса, тангенса, арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числовых аргументов.
  - 2.1.4. Вычислять значения логарифмических выражений.
  - 2.1.5. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
  - 2.1.6. Находить  $n$ -й член арифметической и геометрической прогрессий.
- 2.2. Уравнения и неравенства.
  - 2.2.1. Решать рациональные, дробно - рациональные уравнения.
  - 2.2.2. Решать иррациональные уравнения, исключать посторонние корни.
    - 2.2.3. Решать показательные уравнения.
    - 2.2.4. Решать логарифмические уравнения, исключать посторонние корни.
    - 2.2.5. Решать тригонометрические уравнения, отбирать корни, удовлетворяющие дополнительным условиям.
    - 2.2.6. Решать простейшие уравнения, содержащие переменную под знаком модуля, используя определение модуля.
    - 2.2.7. Решать показательные и логарифмические неравенства.
    - 2.2.8. Решать смешанные неравенства, используя условие равенства произведения нулю и свойства функций.
    - 2.2.9. Решать текстовые задачи различными способами.
    - 2.2.10. Решать уравнения, системы уравнений и простейшие задачи с параметром.
- 2.3. Функции.
  - 2.3.1. Определять по графику функции ее свойства.
  - 2.3.2. Графически решать уравнения.
  - 2.3.3. Использовать производную для нахождения экстремумов, промежутков возрастания и убывания функции.
  - 2.3.4. Составлять уравнение геометрического места точек.
  - 2.3.5. Составлять уравнение касательной к графику в заданной точке.
  - 2.3.6. Находить область определения функции и множество значений функции.
- 2.4. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.
  - 2.4.1. Решать задачи на вычисление геометрических величин (длин и углов) в треугольниках, четырехугольниках вписанных в окружность и круг.
  - 2.4.2. Решать задачи на вычисление геометрических величин в параллелепипедах, пирамидах, конусах и сферах.

2.4.3. Производить основные операции векторами. Находить длину вектора, используя скалярное произведение векторов.

2.4.4. Вычислять площадь четырехугольника, заданного координатами вершин.

### 3. РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

#### **Основная литература**

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений / Ш. А. Алимов и др. – М.: Просвещение, 2013. – 465 с.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие/ 5-е изд. – М.: Высш. шк., 2008. – 495 с.

3. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ, 2008. – 509 с.

4. Погорелов А.В. Геометрия: Учебное пособие для 6-10 классов средней школы. – М.: Просвещение, 2013. – 292 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – 4-е изд. – М.: Оникс, 2011. – 416 с.

2. Дорофеев Г.В. Математика для поступающих в ВУЗы: Пособие. —4-е изд., стереотип. — М.: Дрофа. 2001. — 672 с.

3. Дорофеев Г.В. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике и алгебре и началам анализа за курс средней школы. 11 класс. – М.: Дрофа, 2008. – 160 с.

4. Письменный Д.Т. Готовимся к экзамену по математике. – М.: Айриспресс, 2008. – 352 с.

6. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. – М.: Оникс, 2013. – 608 с.